

POLA SEBARAN KARANG LUNAK (*Soft Coral*) TERHADAP KEDALAMAN YANG BERBEDA DI PANTAI TURUN ABAN, TANJUNG PESONA DAN REBO*Effect of Density Depth Against Soft Coral in Turun Aban Beach, Tanjung Pesona and Karang Kering***Ilham Akbar¹⁾, Wahyu Adi²⁾, Umroh²⁾**¹⁾ Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan FPPB Universitas Bangka Belitung
iam_ilham14rocketmail.com²⁾ Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan FPPB Universitas Bangka Belitung**ABSTRACT**

Soft corals are often spread at a depth below the lowest tide to avoid the drying process. Given the importance Soft Coral existence that so need to do research on the effect of depth to the density of soft corals. The purpose of research comparing the effect of depth to the density of soft corals and that knowing soft coral genus found in ocean Turun Aban, Tanjung Pesona and Karang Kering. This research was conducted in September 2015. The research method used is purposive sampling method for the determination of the station and belt transects for data retrieval soft coral. The research found 6 genus soft coral research site consists of genus Sinularia, Lobophytum, Sarcophyton, rumphella, nephthea and dendronephthya. The genus is found only in the depth of 3 meters and not be found at a depth of 1 meter because soft coral grow at a depth lowest tide line, to avoid the drought. The distribution pattern of soft coral site in the research had clumped pattern distribution

Keyword: *soft coral, Turun Aban, Tanjung Pesona and Karang Kering.*

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan suatu ekosistem yang mempunyai tingkat produktivitas paling tinggi di perairan yang didukung oleh kumpulan biota-biota yang sangat beragam. Salah satu ekosistem perairan tropis yang paling unik adalah ekosistem terumbu karang. Terumbu karang merupakan ekosistem bahari yang banyak menarik perhatian karena merupakan daerah alamiah yang mempunyai nilai estetika tinggi dibandingkan dengan ekosistem lainnya. Terumbu karang merupakan ekosistem paling indah dalam hal warna dan bentuk serta desainnya sangat kaya akan keanekaragaman jenis biota yang hidup di dalamnya (Nybakken, 1992). Karang lunak merupakan salah satu komponen pembentuk terumbu karang, pemasok senyawa karbonat, dan juga berkontribusi bagi keanekaragaman hayati lautan (Manuputty, 2002). Karang lunak umumnya memiliki warna yang indah. Warna warni itu dihasilkan oleh alga simbiotik (*zooxanthellae*) yang hidup dalam jaringan tubuh karang yang menghasilkan warna hijau, kuning, coklat dan sebagainya (Manuputty, 1996). Potensi yang dimiliki karang lunak dapat dimanfaatkan sebagai objek wisata bawah laut.

Pertumbuhan karang lunak dapat dipengaruhi oleh faktor kedalaman adapun, pengaruh kedalaman biasanya berhubungan dengan faktor lingkungan lain seperti cahaya, pergerakan air bahkan di beberapa tempat lainnya dengan suhu dan salinitas (Supriharyono 2000 dalam Sugiyanto et., al 2004). Karang lunak dapat ditemukan mulai dari rata-rata terumbu sampai ke dalam 10 meter,

melekat pada bekas atau patahan karang mati. Karang lunak sering menyebar pada kedalaman dibawah surut terendah menghindari proses pengeringan (Bayer, 1956 dalam Arafat, 2009). Hal ini perlu dilakukan penelitian tentang pola sebaran karang lunak terhadap kedalaman terhadap kedalaman yang berbeda diperairan Turun Aban, Tanjung Pesona dan Rebo yang merupakan beberapa tempat wisata yang ada di daerah Sungailiat. Penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan informasi kepada pemerintah dan masyarakat tentang besarnya potensi yang ada pada karang lunak. Penelitian pada karang lunak di Indonesia juga masih sangat sedikit, umumnya dilakukan bersamaan dengan pengamatan karang batu dan terbatas pada aspek ekologi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui genus karang lunak yang terdapat di Pantai Turun Aban, Tanjung Pesona dan Rebo, dan (2) melihat pengaruh kedalaman terhadap sebaran karang lunak di Pantai Turun Aban, Tanjung Pesona dan Rebo. Penelitian ini bermanfaat sebagai data awal untuk pengenalan karang lunak yang merupakan ekosistem terumbu karang yang masih jarang dilakukan penelitian khususnya di Bangka Belitung agar lebih diperhatikan kedepannya.

METODE PENELITIAN**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan September 2015. Lokasi penelitian terletak di Turun Aban, Tanjung Pesona dan Pantai Rebo Sungailiat Bangka.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode *purposive sampling* untuk menentukan stasiun pada lokasi penelitian sedangkan transek belt untuk pengambilan data dengan panjang transek garis 50 meter dan diameter transek belt 2 meter yaitu 1 meter ke kanan dan 1 meter ke kiri dimana lokasi penelitian terdiri dari 3 lokasi yakni Pantai Turun Aban, Pantai Tanjung Pesona dan Karang Kering Pantai Rebo Sungailiat Kabupaten Bangka.

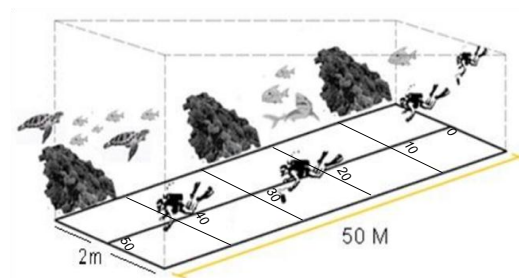
Daerah penelitian terdiri dari 4 (empat) stasiun yang terdiri dari 2 (dua) stasiun pada Turun Aban hal ini disebabkan karena pada Turun Aban memiliki dua tipe karang yang berbeda yaitu tipe karang penghalang pada stasiun turun aban 1 (satu) dan tipe karang tepi pada stasiun turun aban 2 (dua), sedangkan 2 stasiun lainnya terdapat pada Tanjung Pesona 1 (satu) stasiun di Bambang Bui dan pada pantai Rebo 1 (satu) stasiun pada Karang Kering yang dimana pada kedua stasiun tersebut merupakan tipe karang penghalang. Stasiun penelitian memiliki kedalaman yang berbeda yaitu 1 (satu) meter dan 3 (tiga) meter.

Penentuan Stasiun Penelitian

- a. Titik koordinat lokasi penelitian
 - Turun Aban 1 : 1°48'0.24"LS dan 106°7'33.37"BT
 - Turun Aban 2 : 1°47'54.56"LS dan 106°77,25'.88"BT
 - Tanjung Pesona : 1°52'36.67"LS dan 106°10,'36.19"BT
 - Karang Kering : 1°58'38.63"LS dan 106°13'5.05"BT
- b. Penentuan stasiun pada lokasi penelitian berdasarkan kriteria berikut:
 1. Merupakan daerah tujuan wisata
 2. Penentuan kedalaman disesuaikan dengan kegiatan selam dan snorkeling
 3. Penentuan kedalaman memperhatikan pada penelitian terdahulu yang kedalamannya berkisar 1 meter sampai 4 meter.

Pengambilan Data

Pengamatan kepadatan karang lunak menggunakan Metode *Transek Belt* (Hill dan wilkinson, 2004). Lebar diameter transek belt yang digunakan 2 meter yang ukurannya 1 meter ke kanan dan 1 meter ke kiri. Identifikasi karang lunak dilakukan dengan mengambil foto karang lunak yang terdapat di dalam *Transek Belt*. Pengamatan dilakukan pada 3 lokasi dengan 4 stasiun dan memiliki 2 sub stasiun dengan kedalaman berbeda yaitu 1 meter dan 3 meter. Sub stasiun memiliki line transek sepanjang 50 meter. Pemasangan *Line Transek* dipasang sejajar dengan garis pantai dan mengikuti kontur, dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Skema *Transect Belt*

Pengukuran Kualitas Perairan

Data parameter fisika kimia juga dilakukan pengambilan data sesuai dengan stasiun pengamatan terumbu karang. Parameter fisika kimia yang diamati antara lain:

1. kecepatan arus

Pengukuran kecepatan arus dimodifikasi dari penelitian Hutagalung *et al.* (1997) yang menggunakan layang-layang arus menjadi pewarna makanan untuk mempermudah dalam pengukuran kecepatan arus di dasar perairan dan menggunakan rumus sesuai dengan rumus Hutagalung *et al.*, (1997). Metode pengukuran kecepatan arus yaitu dengan cara meneteskan pewarna makan pada pada ujung tali yang dibentangkan sesuai arah arus dengan panjang tali 1 meter, kemudian hitung waktu kecepatan pewarna makanan untuk sampai keujung tali berikutnya dengan menggunakan *stopwatch* atau jam *underwater*. Kecepatan arus dihitung dengan persamaan:

$$V = s/t$$

Keterangan: V = kecepatan arus (m/s)

s = panjang tali yang dilewati pewarna (m)

t = waktu pengamatan (s)

2. Suhu air

Suhu perairan diukur menggunakan termometer batang. Termometer batang dimasukkan ke dasar air pada kedalaman 1 meter dan 3 meter, kemudian pembacaan suhu dilakukan pada saat termometer masih berada di dalam air agar nilai suhu yang terukur tidak dipengaruhi oleh suhu udara (Hutagalung *et al.* 1997).

3. Derajat keasaman (pH) air

Potensial Hidrogen perairan diukur menggunakan kertas pH (pH universal). Pengukuran dengan cara mencelupkan kertas pH ke dalam botol sampel yang berisikan air yang diambil di dasar perairan pada kedalaman 1 meter dan 3 meter dan mencocokkannya dengan nilai pH yang tertera pada skala kertas pH (Hutagalung *et al.*, 1997).

4. Salinitas

Salinitas diukur dengan menggunakan refraktometer, yaitu dengan cara meneteskan sampel air laut pada alat tersebut. Selanjutnya

dilakukan pembacaan skala yang terdapat pada alat teropong yang dilengkapi kaca pembesar (Hutagalung *et al.* 1997). Sampel air diambil di dasar perairan pada kedalaman 1 meter dan 3 meter dengan menggunakan botol sampel, pengukuran dilakukan di atas kapal atau darat.

5. Kecerahan perairan

Alat yang digunakan dalam penentuan kecerahan perairan adalah *secchi disk*. Alat *secchi disk* ini dicelupkan perlahan-lahan ke dalam air kemudian diamati saat *secchi disk* mulai tidak terlihat warna hitam dan putih dan diukur kedalamannya (m). *Secchi disk* diangkat lagi secara perlahan-lahan dan diamati saat *secchi disk* mulai terlihat warna hitam dan putih lagi dan diukur kedalaman (n) dan diukur pula kedalaman perairan (Z), setelah didapat kedua nilai kedalaman tersebut, kecerahan (C) diukur dengan persamaan di bawah ini (Hutagalung *et al.*, 1997)

$$C = 0,5 \frac{(m+n)}{z} \times 100\%$$

Keterangan: C = Kecerahan

m = Kedalaman (tidak terlihat di *secchi disk*)

n = Kedalaman (mulai terlihat di *secchi disk*)

z = Kedalaman perairan

6. TSS (*Total suspended Solid*)

Padatan tersuspensi diukur dengan mengambil sampel air sebanyak 1000 ml dengan menggunakan botol sampel, yang diambil pada kolom perairan 1 meter dan 3 meter. Air di analisis di laboratorium manajemen sumber daya perairan, berdasarkan rumus sebagai berikut.

$$TSS = \frac{(a-b)}{c}$$

Keterangan:

TSS = *Total Suspended Solid*

a = Berat kering kertas saring sesudah penyaringan

b = Berat kering kertas saring sebelum penyaringan

c = Volume sampel air yang disaring

Analisis Data Karang lunak

a. Kepadatan Karang Lunak

Untuk Menghitung kepadatan karang lunak dihitung dengan menggunakan rumus (Brower and Zar, 1990 dalam Manuputty, 2002):

$$Ki = \frac{Ni}{A}$$

Keterangan :

Ki = Kepadatan individu setiap genus karang lunak (ind/ 100 m²)

Ni = Jumlah individu setiap genus karang lunak

A = Luasan transek (100 m²)

b. Indeks Morista

Untuk mengetahui pola sebaran karang lunak spesies ke- i di ekosistem terumbu karang digunakan indeks Dispersi Morista (Brower *et al.*, 1989 dalam Jumroh, 2010) dengan persamaan:

$$Id = \frac{n(\sum_{i=1}^s X^2 - N)}{N(N-1)}$$

Keterangan: Id : Indeks Dispersi Morista

n : Jumlah plot pengambilan contoh

N : Jumlah individu dalam n plot

X : Jumlah individu pada setiap plot

Pola dispersi karang lunak ditentukan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut (Brower *et al.*, 1989):

Id < 1 : Pola dispersi seragam

Id = 1 : Pola dispersi acak

Id > 1 : Pola dispersi mengelompok

Kebenaran nilai indeks Dispersi Morista digunakan suatu uji statistika yaitu sebaran Chi Kuadrat dengan persamaan aplikatif. Kriteria pengujian adalah:

$$X^2 = \frac{n(\sum_{i=1}^s X^2)}{N} - N$$

H₀ = Tidak ada perbedaan nyata dengan penyebaran mengelompok

H₁ = Ada perbedaan nyata dengan penyebaran mengelompok

Nilai Chi-kuadrat pada perhitungan di atas dibandingkan dengan nilai Chi-kuadrat tabel statistik dengan menggunakan selang kepercayaan 95% (α = 0.05 % dan derajat bebas n – 1). Jika nilai X² hitung < X² tabel, maka terima H₀ (Id > 1). Jika nilai X² hitung > X² tabel maka tolak H₀ (Id > 1).

HASIL

Kepadatan Genus Karang Lunak

Kepadatan genus karang lunak di kedalaman 1 meter dan 3 meter yang dilakukan di 4 (empat) lokasi penelitian dapat dilihat di **Tabel 1**. Tidak ada karang lunak yang ditemukan pada Turun Aban 1 pada kedalaman 1 meter sedangkan pada kedalaman 3 meter terdiri dari genus *sinularia* 51 (ind/100m²), *rumphella* 15 (ind/100m²), *sarcophyton* 18 (ind/100m²) dan *lobophytum* 12 (ind/100m²) dengan jumlah kepadatan karang lunak dipantai Turun Aban 1 yaitu 96 (ind/100m²). Turun aban 2 karang lunak yang ditemukan hanya pada kedalaman 3 meter dan tidak ditemukan pada kedalaman 1 meter, adapun genus yang ditemukan terdiri dari genus *rumphella* 21 ind/100m², *sarcophyton* 56 ind/100m², *sinularia* 43 ind/100m² dari nilai tersebut didapatkan jumlah kepadatan karang lunak di Turun Aban 2 pada kedalaman 3 meter sebesar 120 ind/100m².

Tabel 1. Hasil Kepadatan Karang Lunak di Kedalaman 1 Meter dan 3 Meter

Stasiun	Genus	1 Meter (ind/100m ²)	3 Meter (ind/100m ²)
Turun Aban 1	<i>Sinularia</i>	0	51
	<i>Rumphella</i>	0	15
	<i>Sarcophyton</i>	0	18
	<i>Lobophytum</i>	0	12
Turun Aban 2	<i>Rumphella</i>	0	21
	<i>Sarcophyton</i>	0	56
	<i>Sinularia</i>	0	43
Tanjung Pesona	<i>Dendronephthya</i>	0	1
	<i>Sinularia</i>	0	17
	<i>Rumphella</i>	0	3
	<i>Sarcophyton</i>	0	13
	<i>Lobophytum</i>	0	2
Karang Kering	<i>Nephtea</i>	0	6
	<i>Dendronephthya</i>	0	2

Kepadatan karang lunak yang ditemukan di perairan Tanjung Pesona pada kedalaman 1 meter yaitu 0 dan pada kedalaman 3 meter 36 ind/100m² yang terdiri dari genus *Dendronephthya* 1 ind/100m², *Sinularia* 17 (ind/100m²), *Sarcophyton* 13 ind/100m² dan *Lobophytum* 2 ind/100m². Karang Kering merupakan stasiun yang memiliki kepadatan karang lunak yang paling rendah pada stasiun penelitian dengan jumlah 8 ind/100m² yang ditemukan pada kedalaman 3 meter dan tidak ditemukan pada kedalaman 1 meter, adapun genus yang ditemukan pada kedalaman 3 meter hanya genus *Dendronephthya* 2 ind/100m² dan *Nephtea* 6 ind/100m².

Genus Karang Lunak Yang Ditemukan Pada Stasiun Penelitian

Pada lokasi penelitian di temukan 6 genus karang lunak yang berasal dari Anggota suku *Alcyoniidae* merupakan karang lunak yang tersebar luas dan mendominasi terumbu karang perairan IndoPasifik (Dinesen 1983 dalam manuputty 2010). Genus yang ditemukan di 4 (empat) stasiun penenlitian dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Genus yang Ditemukan di Lokasi Penelitian

Stasiun	Kedalaman	Genus Karang Lunak					
		Den	Lob	Nep	Rum	Sar	Sin
Turun Aban 1	1 Meter						
Turun Aban 1	3 Meter		√		√	√	√
Turun Aban 2	1 Meter						
Turun Aban 2	3 Meter				√	√	√
Tanjung Pesona	1 Meter						
Tanjung Pesona	3 Meter	√	√		√	√	√
Karang Kering	1 Meter						
Karang Kering	3 Meter	√		√			

Keterangan: Den (*Dendronephthya*); Lob (*Lobophytum*); Nep (*Nephtea*); Rum (*Rumphella*); Sar (*Sarcophyton*); Sin (*Sinularia*)

Pengaruh Kedalaman Terhadap Kepadatan Karang Lunak

Pola sebaran karang lunak dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Pola Sebaran Karang Lunak Pada Lokasi Penelitian Pada Kedalaman 1 Meter Dan 3 Meter

Pola Sebaran pada setiap Kedalaman		
Lokasi	1 Meter	3 Meter
Turun aban 1	Tidak ditemukan	Mengelompok
Turun aban 2	Tidak ditemukan	Mengelompok
Bambang Bui	Tidak ditemukan	Mengelompok
Karang Kering	Tidak ditemukan	Mengelompok

Nilai Chi-kuadrat pada perhitungan di atas dibandingkan dengan nilai Chi-kuadrat tabel statistik dengan menggunakan selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$ % dan drajat bebas $n-1$). Jika nilai X^2 hitung $< X^2$ tabel, maka terima H_0 (Pola dispersi mengelompok). Jika nilai X^2 hitung $> X^2$ tabel maka tolak H_0 (Pola dispersi mengelompok). Perhitungan yang didapatkan berdasarkan data lapangan nilai indeks dispersi morista > 1 maka pola sebaran disemua stasiun mengelompok dan nilai chi – kuadrat (χ^2) hitung $>$ chi-kuadrat (χ^2) tabel maka tolak H_0 , sehingga ada perbedaan nyata dengan penyebaran mengelompok.

Parameter Lingkungan pada Kedalaman 1 Meter dan 3 Meter

Kondisi parameter fisika dan kimia di lokasi penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang terlalu signifikan pada setiap kedalaman dan stasiun. Pengukuran parameter fisika dan yang dilakukan di lapangan dan di laboratorium secara rinci disajikan pada **Tabel 4**.

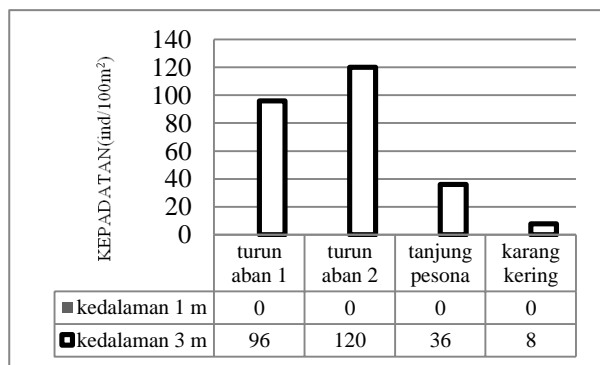
Pembahasan Kepadatan Karang Lunak

Pada lokasi penelitian ditemukan 6 genus yang dimana lokasi penelitian terdiri dari 4 stasiun yaitu pantai Turun Aban 1 (Batu Putih), Turun Aban 2 (pinggir pantai), Tanjung Pesona dan Karang Kering Rebo dengan kedalaman yang berbeda yaitu 1 meter dan 3 meter pada setiap stasiun. Karang lunak hanya ditemukan pada kedalaman 3 meter dan tidak ditemukan pada kedalaman 1 meter. Kepadatan karang lunak dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Tabel 4. Parameter Lingkungan di Lokasi Penelitian

Parameter	Kedalaman	Turun Aban 1	Turun Aban 2	Karang Kering	Tanjung Pesona	Kisaran parameter pada penelitian karang lunak yang telah dilakukan
Suhu (°C)	1 meter	31	31	32	31	28-29 ^(a) ; 28-30 ^(b)
	3 meter	30	29,5	31	30	25-32 ^(c) ; 26-28 ^(d)
Salinitas (‰)	1 meter	32	32	34	33	31-33 ^(d) 33-34 ^(e)
	3 meter	31	31	31,5	31	30-35 ^(f)
Kecerahan (%)	1 meter	90	90	100	70	90-100 ^(a)
	3 meter	85	85	100	60	85-90 ^(b)
pH	1 meter	7	7	8	8	7-8,5 ^(d)
	3 meter	8	8	8	8	8 ^(e)
Arus (cm/detik)	1 meter	15	15	9	13	7,5-11,5 ^(a)
	3 meter	17	18	11	16	25,4- 29 ^(e)
TSS (mg/liter)	1 meter	12,3	12,07	7,7	17,9	0,22-1,51 ^(a)
	3 meter	12,9	12,1	8,2	18,3	

Keterangan: a. Akbar (2013); b. Maramis (2013); c. Nurwahidah (2014); d. Prastiwi (2011); e. Nisa (2011); f. Fabricius *et al* (2001)



Gambar 2. . Kepadatan karang lunak pada kedalaman 1 m dan 3 m setiap stasiun

Kepadatan karang lunak tertinggi terdapat pada stasiun turun aban 2 pada kedalaman 3 meter dengan jumlah 120 ind/100m² hal ini dipengaruhi karena stasiun Pantai Turun Aban 2 (Pinggir Pantai) merupakan wilayah ekosistem karang tepi yang paling dekat dengan daratan dan kondisi parameter di stasiun Turun Aban 2 merupakan kondisi yang cukup sesuai untuk kehidupan karang lunak dibandingkan dengan stasiun lainnya, sehingga kepadatan karang lunaknya cukup melimpah dibandingkan ketiga stasiun lainnya, karena semakin jaraknya menjauhi daratan utama karang lunak yang ditemukan semakin berkurang dan semakin dekat dengan daratan utama karang lunak yang ditemukan semakin bertambah karena umumnya daerah yang dekat dengan daratan utama memiliki kandungan bahan-bahan organik yang tinggi (Soedharma *et al.*, 2015). Kepadatan karang lunak juga sangat dipengaruhi oleh kondisi parameter lingkungan pada suatu perairan (Fabricius *et al.*, 2001). Kondisi parameter di stasiun Pantai Turun Aban 2 (Pinggir Pantai), merupakan parameter yang cukup sesuai bagi kehidupan karang lunak. Kondisi arus pada stasiun Turun Aban 2 merupakan kecepatan arus yang paling kuat dibandingkan stasiun lainnya, karena kecepatan arus merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan karang lunak untuk memperoleh

sumber air yang segar, memberi oksigen, menghalangi pengendapan sedimen, sumber nutrisi dan makanan (Nybakken, 1988 dan Bikerland, 1997 dalam Sugiyanto, 2004). Kondisi salinitas di Turun Aban 2 berkisar 31- 32‰, kondisi ini masih dalam keadaan normal bagi kehidupan karang lunak karena karang lunak hidup di perairan laut dengan salinitas normal 30-35 ‰. Kecerahan pada stasiun Turun Aban 2 berkisar 80 – 90 % kondisi tersebut masih dalam kategori parameter yang baik bagi kehidupan karang lunak. Batas kedalaman untuk pertumbuhan genus – genus karang lunak bertambah sejalan dengan bertambahnya tingkat kecerahan suatu perairan (Fabricius *et al.*, 2000 dalam Manuputty, 2008). Kecerahan sangat diperlukan bagi karang lunak untuk mendapatkan intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan karena cahaya matahari dibutuhkan untuk proses fotosintesis pada zooxanthellae hal ini disebabkan semakin tinggi kecerahan maka semakin besar cahaya matahari yang masuk ke perairan. Kisaran sebaran karang lunak bervariasi berdasarkan kemampuan penetrasi cahaya matahari dan juga tergantung pada kedalaman, kecerahan air dan derajat kemiringan dari lereng terumbu (Manuputty 2008). Suhu pada stasiun Pantai Turun Aban 2 (Pinggir Pantai) berkisar 31- 32 °C kondisi tersebut belum melewati batas minimum dan maksimum bagi kehidupan karang lunak berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Batas minimum dan maksimum suhu berkisar antara 16 – 36 °C (Kinsman, 1964 dalam Supriharyono, 2007). Suhu yang mempengaruhi kepadatan karang lunak tidak hanya suhu yang ekstrem atau suhu minimum dan maksimum saja, namun disebabkan perbedaan suhu secara mendadak mengalami perubahan dari suhu alami baik itu diatas maupun dibawah dari suhu alami. pH yang didapatkan pada Turun Aban 2 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan di semua stasiun sehingga tidak terlalu mempengaruhi kepadatan karang lunak pada setiap stasiun. TSS yang didapatkan pada stasiun Pantai

Turun Aban 2 (Pinggir Pantai) pada kedalaman 3 meter dengan nilai 12,10 mg/liter dimana kondisi ini masih belum melampaui batas normal bagi kehidupan karang lunak. Nilai TSS dapat mempengaruhi kecerahan suatu perairan karena semakin tinggi nilai TSS maka semakin rendah kecerahan perairan, hal ini disebabkan TSS dapat menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam perairan sehingga dapat mengganggu proses fotosintesis pada karang lunak yang memiliki *Zooxanthellae*. TSS juga dapat mempengaruhi kehidupan karang lunak karena TSS dapat menutup polip pada karang lunak sehingga dapat menyebabkan *bleaching* serta dapat menyebabkan kematian pada karang lunak.

Nilai parameter pada stasiun Pantai Turun Aban 2 (Pinggir Pantai) merupakan parameter yang sesuai bagi kehidupan karang lunak sehingga turun aban memiliki kepadatan tertinggi di semua stasiun, kondisi parameter pada stasiun lainnya memiliki kondisi yang hampir sama dengan stasiun Pantai Turun Aban 2 (Pinggir Pantai), namun ada beberapa kondisi parameter yang berbeda sehingga kepadatan karang lunaknya pun berbeda. Kepadatan karang lunak terendah terdapat pada stasiun Karang Kering dengan jumlah 8 (ind/100m²), hal ini disebabkan stasiun Karang Kering merupakan daerah karang penghalang sehingga letaknya sangat jauh dari daratan utama, selain itu juga stasiun karang kering merupakan wilayah yang memiliki kecepatan arus terendah pada semua stasiun. Karang Kering merupakan wilayah karang penghalang yang dimana wilayah karang penghalang memiliki gelombang yang cukup besar yang dapat mempengaruhi kehidupan karang lunak. Kelompok karang lunak sangat rendah tersebar pada daerah hampasan gelombang karena karang lunak sangat rawan terhadap abrasi, atau bentuk lainnya yang diakibatkan ombak dan gelombang terutama bila terjadi badai (Manuputty, 2002).

Kepadatan Genus Karang Lunak

Pengambilan data pada 4 stasiun yaitu , Pantai Turun Aban 1 (Batu Putih), Pantai Turun Aban 2 (Pinggir Pantai), Tanjung Pesona (Bambang Bui) dan Karang Kering Rebo pada masing-masing kedalaman 1 meter dan 3 meter. Turun aban 1 kepadatan genus tertinggi didominasi oleh genus *sinularia*, hal ini disebabkan karena genus *sinularia* banyak ditemukan didaerah arus terbuka dan gelombang yang cukup kuat karena letak geografis turun aban 1 berhadapan dengan selat karimata. Karang lunak rentan terhadap terjadinya abrasi, kehilangan habitat/tempat tinggal dan bentuk gangguan lain oleh badai gelombang dan pencampuran pergerakan dari pasir dan rubble. Genus karang lunak yang merayap seperti *Sinularia* atau *Cladiella* dan beberapa spesies lain, seperti *Capnella*, *Paralemnalia*, *Asterospicularia* dan *Xenia*, yang bisa mentoleransi aksi gelombang dan dapat ditemukan di daerah yang terlindung pada daerah reef flat pada daerah pecahnya ombak (Fabricius *et al.*, 2001).

Pantai Turun Aban 2 (Pinggir Pantai) di dominasi genus *sarcophyton* hal ini disebabkan karena kondisi

daerah Turun Aban 2 merupakan daerah yang memiliki arus kuat dan merupakan kecepatan arus yang paling kuat diantara stasiun lainnya sehingga pertumbuhan genus ini cukup baik di Pantai Turun Aban 2 (Pinggir Pantai), karena genus *sarcophyton* merupakan indikator arus kuat (Manuputty, 2008). Tanjung Pesona (Bambang Bui) di dominasi oleh genus *sinularia*, hal ini disebabkan karena perairan tanjung pesona merupakan stasiun yang memiliki kecerahan yang terendah dan tingkat kekeruhan yang tertinggi sehingga genus *sinularia* cukup mendominasi di stasiun tanjung pesona, karena genus *sinularia* merupakan genus karang lunak yang mempunyai kemampuan toleransi tertinggi terhadap kekeruhan. Anggota marga *Sinularia* dapat hidup di perairan yang keruh sampai ke perairan yang jernih (Manuputty, 2010).

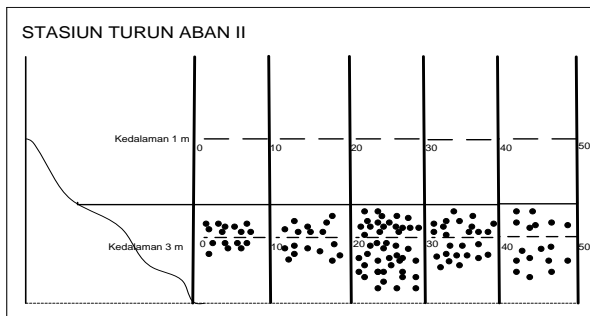
Semua genus yang didapatkan pada stasiun Tanjung Pesona merupakan genus karang lunak yang dapat bertoleransi terhadap kekeruhan. Suku *Alcyoniidae* terutama marga *Sinularia*, *Lobophytum*, *Sarcophyton* dan *Klyxum* dapat tumbuh dan berkembang dengan cepat di perairan yang tidak jernih terutama di perairan pesisir (Manuputty, 2008). Karang Kering didominasi oleh genus *nephtea* dimana genus *nephtea* merupakan genus yang tumbuh pada perairan jernih dan pada daerah gelombang yang kuat namun bukan daerah pecahan ombak seperti didaerah pesisir. Stasiun penelitian di Karang Kering Rebo berada pada daerah terlindung atau berada di belakang karang penghalang namun pada daerah tersebut memiliki gelombang yang cukup kuat. Genus *Lemnalia*, *Nephtea* dan sebagian besar terbatas pada daerah yang terbuka dari arus, tetapi terlindung dari gelombang yaitu di sekitar daerah belakang terumbu atau bagian dalam dari lingkungan terumbu (Fabricius *et al.*, 2001).

Semua genus karang lunak ditemukan pada kedalaman 3 meter dan tidak ditemukan pada kedalaman 1 meter, hal ini disebabkan kedalaman 1 meter merupakan ekosistem yang berbatasan langsung pada daerah tepi pantai yang merupakan daerah pecahan ombak yang berhubungan dengan terjadinya abrasi pantai. Karang lunak sangat rawan terhadap abrasi yang diakibatkan oleh ombak (Manuputty, 1986 dalam Fikri, 2007). Kedalaman 1 meter merupakan daerah yang cepat mengalami proses kekeringan dibandingkan pada kedalaman 3 meter. Karang lunak banyak terdapat di kedalaman 3 meter, karena karang lunak sering menyebar pada kedalaman dibawah surut terendah menghindari proses pengeringan (Bayer, 1956 dalam Maramis *et al.*, 2013). Daerah zona rata dalam kondisi tertentu yaitu faktor cahaya naik turunnya pasang surut, sedimentasi yang tinggi, rendahnya salinitas serta arus yang kuat, Karang lunak kurang mampu untuk bertoleransi terutama bila waktunya lama (Bayer, 1963 dalam Nababan *et al.*, 2015).

Karang Lunak dapat ditemukan mulai dari rata-rata terumbu sampai kedalaman 10 meter, melekat pada bekas atau patahan karang mati. Zonasi vertikal karang lunak terutama jenis atau marganya yang sering di jumpai, umumnya tergantung pada profil tegak lurus dan kemiringan pantai atau dasar laut.

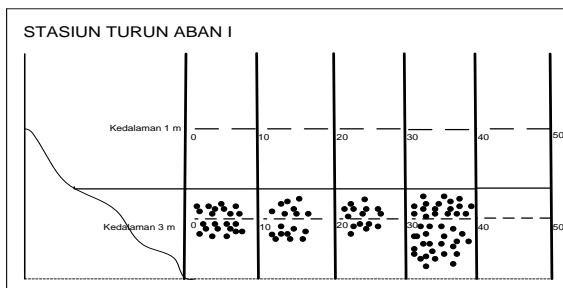
Pola Sebaran Karang Lunak

Kebanyakan jenis karang lunak hidup di bawah garis surut terendah, dimana mereka aman terhadap kekeringan dan selalu berada pada perairan yang jernih dan sedikit sekali endapan. Karang lunak hanya ditemukan pada kedalaman 3 meter dan tidak ditemukan pada kedalaman 1 meter sehingga pola sebaran yang dapat dihitung hanya pada kedalaman 3 meter. Pola sebaran karang lunak pada stasiun Turun Aban 1 (Batu putih) merupakan pola sebaran mengelompok dengan nilai indeks dispersi morisita >1 dengan chi-kuadrat hitung $>$ chi-kuadrat tabel. pola sebaran mengelompok kemungkinan disebabkan karena pada daerah ini merupakan daerah tubir serta substratnya pasir berlumpur sehingga karang lunak pada daerah ini mengelompok pada transek tertentu selain itu juga arus yang cukup kuat serta daerah yang terlindung pada bebatuan yang menghasilkan gelombang yang tidak terlalu kuat. Pola sebaran pada stasiun Turun Aban 1 (batu putih) dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Pola Sebaran Karang Lunak Pada Stasiun Turun Aban 1 (Batu Putih)

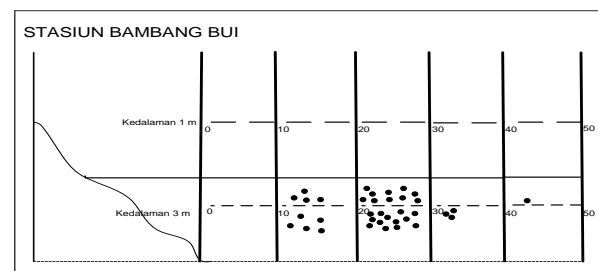
Turun aban 1 (Batu Putih) didominasi oleh genus *sinularia*, hal ini disebabkan karena genus *sinularia* banyak ditemukan di daerah arus terbuka karena letak geografis Turun Aban 1 berhadapan dengan selat karimata. Stasiun Turun Aban 2 (pinggir pantai) yang jaraknya tidak jauh dari stasiun Turun Aban 1 merupakan daerah ekosistem karang tepi. Pola sebaran karang lunak di Turun Aban 2 memiliki pola sebaran mengelompok dengan nilai indeks dispersi morisita >1 dengan chi-kuadrat hitung $>$ chi-kuadrat tabel. Pola sebaran karang lunak pada stasiun Turun Aban 2 (Pinggir Pantai) dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Pola Sebaran Karang Lunak Pada Stasiun Turun Aban 2 (Pinggir Pantai)

Pola sebaran karang lunak mengelompok pada stasiun Turun Aban 2 (Pinggir Pantai) dipengaruhi karena transek pengambilan data merupakan jalur kapal nelayan serta daerah perairan dangkal yang dekat dengan pinggir pantai. Daerah ini merupakan aktivitas para wisatawan untuk berenang yang menyebabkan karang mengalami *bleaching* (pemutihan) dan mati, kemudian dimanfaatkan karang lunak sebagai tempat penempelan karang lunak untuk hidup. Selain itu karena dekat dengan daratan serta adanya aliran air tawar pada perbatasan pantai Turun Aban yang membawa bahan organik sehingga asupan makanan karang lunak melimpah. Turun Aban 2 merupakan daerah teluk yang memiliki arus yang paling kuat dibandingkan stasiun lainnya sehingga pada daerah ini didominasi oleh genus *sarcophyton* yang menjadi indikator arus kuat (Manuputty, 2002).

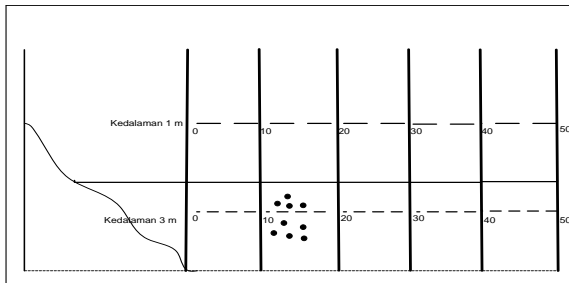
Tanjung Pesona jaraknya cukup jauh dari stasiun 1 dan 2. Pola sebaran karang di perairan Tanjung Pesona yang diwakili oleh ekosistem karang Bambang Bui memiliki pola sebaran mengelompok, karena nilai indeks dispersi morisita >1 dengan chi-kuadrat hitung $>$ chi-kuadrat tabel. Pola sebaran karang lunak pada stasiun Tanjung Pesona (Bambang Bui) dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Pola Sebaran Karang Lunak Pada Stasiun Tanjung Pesona (Bambang Bui)

Karang lunak pada Karang Bambang Bui mengelompok mulai 10 – 30 meter karena pada daerah ini merupakan daerah yang terlindung dari bebatuan sehingga gelombang tidak terlalu kuat sehingga pengadukan sedimentasi tidak terlalu tinggi. Daerah Bambang Bui memiliki arus yang cukup kuat sehingga berfungsi untuk pembersihan pada polip karang lunak serta sebagai transportasi makanan. Karang Bambang Bui merupakan stasiun yang memiliki tingkat kekeruhan yang paling tinggi dibandingkan stasiun lainnya sehingga karang lunak yang ditemukan merupakan genus karang lunak yang mampu beradaptasi terhadap kekeruhan. Rebo merupakan stasiun yang memiliki ekosistem terumbu karang yang paling jauh dengan daratan dibandingkan stasiun penelitian lainnya. Stasiun Rebo diwakili oleh ekosistem Karang Kering yang merupakan ekosistem karang penghalang karena letak karang kering ini terdapat jauh dari pantai yaitu sekitar 3,8 mil laut dari pantai dengan dipisahkan oleh perairan yang dalam (*laguna*) dengan jarak tempuh kurang lebih 25 menit menggunakan perahu nelayan lokal dari Pantai Rebo. Pola sebaran karang lunak pada stasiun rebo (karang

kering) merupakan pola sebaran mengelompok karena nilai indeks dispersi morisita > 1 dengan chi-kuadrat hitung $>$ chi-kuadrat tabel. Pola sebaran karang lunak pada stasiun Rebo (Karang Kering) dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Pola Sebaran Karang Lunak Pada Stasiun Rebo (Karang Kering)

Pola sebaran mengelompok pada karang kering disebabkan karena daerah ini hanya ditemukan sedikit sekali genus karang lunak selain itu juga mengelompok pada meter 10 sampai meter 20 karena daerah tersebut berada ditengah ekosistem terumbu karang sehingga terlindung dari hempasan gelombang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karang Lunak yang ditemukan pada 4 stasiun penelitian berjumlah 6 genus, Turun Aban 1 ditemukan 4 genus yaitu *Sinularia*, *Lobophytum*, *Sarcophyton* dan *Rumphella*. Turun Aban 2 ditemukan 3 genus yaitu *Sinularia*, *Sarcophyton* dan *Rumphella*. Tanjung Pesona ditemukan 3 genus yaitu *Dendronephthya*, *Sinularia* dan *Rumphella*, dan Karang Kering ditemukan 2 genus yaitu *Nephthea* dan *Dendronephthya*.
2. Pola sebaran karang lunak di Turun Aban, Tanjung Pesona Dan Rebo pada kedalaman 3 meter memiliki pola sebaran mengelompok.

Saran

1. Penelitian lanjutan tentang pengaruh pola sebaran karang lunak terhadap kedalaman berbeda sebaiknya dilakukan pada kedalaman 3 meter, 5 meter, 7 meter dan 10 meter, agar pengaruh kedalaman dapat terlihat lebih jelas.
2. Lokasi penelitian sebaiknya dilakukan pada ekosistem karang yang memiliki tipe karang yang berbeda serta jumlah stasiun pada lokasi penelitian lebih banyak agar data genus karang yang ditemukan lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arafat, D. 2009. Pertumbuhan Karang Lunak (*Octocorallia: Alcyonacea*) *Lobophytum strictum*, *Sinularia dura* dan Perkembangan Gonad *Sinularia dura* Hasil Fragmentasi Buatan Di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Jakarta. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Fabricius, K. dan P. Alderslade. 2001. *Soft Corals dan Sea Fans A Comprehensive Guide to the Tropical Shallow Water Genera of the Central-West Pacific, the Indian Ocean dan the Red Sea*. Australian Institute of Marine Science. Townsville.
- Fikri, M. 2007. Penapisan Inhibitor Protease dari Ekstrak Karang Lunak Asal Perairan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu dan Potensi Daya. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hill dan Wilcinson. 2004. *Methods For Ecological Monitoring Of Coral Reefs*.
- Hutagalung, H. P. dan Rozak, A. 1997. Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota Laut. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jumroh. 2010. Distribusi Populasi Karang Raksasa (*Tridacnidae*) di Ekosistem Terumbu Karang Pulau Salma Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi. UBB.
- Manuputty, A. E. W. 1996. Pengenalan beberapa Karang Lunak (*Octocorallia, Alcyonacea*) di Lapangan. *Oseana*, 21 (4): 1-11
- Manuputty, A. E. W. 2002. Karang Lunak (*Soft Coral*) Perairan Indonesia. LIPI, Jakarta
- Manuputty, A. E. W. 2008. Beberapa Aspek Ekologi Oktocoral. *Oseana*, 33(2): 33-42.
- Manuputty, A.E.W. 2010. Sebaran Karang Lunak (*Soft Coral*) Marga *Sinularia* Di Pulau-Pulau Derawan, Kalimantan Timur. LIPI.
- Maramis *Et Al.*, 2013. Distribusi Karang Lunak Di Perairan Teluk Manado Dengan Perbandingan Antara Kawasan Non Reklamasi Dengan Reklamasi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Nababan, S.M.P., Ruswahyuni., Suryanti. 2015. Penutupan Karang Lunak (*Soft Coral*) Pada Daerah Rataan Dan Daerah Tubir Di Pulau Cemara Kecil Kepulauan Karimun Jawa. *Management Of Aquatic Resource Jurnal*.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Sebagai Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia. Jakarta.
- Soedharma, D., Kawaroe, M. Dan Haris, A. 2015. Kajian Potensi Bioaktif Karang Lunak (*Octocorallia: Alcyonacea*) Di Perairan Kepulauan Seribu, DKI Jakarta.
- Sugiyanto, G. 2004. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Karang (*Caulastrea furcata*) Dengan Fragmentasi Buatan di Perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu. [Skripsi]. FPIK-IPB. Bogor.
- Supriharyono. 2007. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang Edisi Revisi. Djambatan. Jakarta.